



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1516-8840

Novembro, 2002

Documentos96

O Cultivo do Mirtilo

Alverides Machado dos Santos
Maria do Carmo Bassols Raseira

Pelotas, RS
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403 - Pelotas, RS

Fone: (53) 275 8199

Fax: (53) 275 8219 - 275 8221

Home page: www.cpact.embrapa.br

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Mário Franklin da Cunha Gastal

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Ariano Martins Magalhães Junior, Flávio Luiz Carpena Carvalho,
Darcy Bitencourt, Cláudio José da Silva Freire, Vera Allgayer Osório

Suplentes: Carlos Alberto Barbosa Medeiros e Eva Choer

Supervisor editorial: Maria Devanir Freitas Rodrigues

Revisoras de texto: Maria Devanir Freitas Rodrigues/Ana Luiza Barragana Viegas

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Editoração eletrônica: Oscar Castro

1ª edição

1ª impressão (2002): 100

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Santos, Alverides Machado dos.

O cultivo do mirtilo / Alverides Machado dos Santos, Maria do Carmo Bassols
Raseira. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002.

17p. - (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 96).

ISSN 1516-8840

1. Mirtilo - Vaccinium Ashei - Blueberries - Cultivar Propagação - Prática cultural. I.
Raseira, Maria do Carmo Bassols. II. Título. III. Série.

CDD 634.737

Autores

Alverides Machado dos Santos

Eng. Agr. M.Sc. Telefone (53) 226-3498

e-mail: alverides@uol.com.br

Maria do Carmo Bassols Raseira

PhD em melhoramento genético, pesquisadora da

Embrapa Clima Temperado. Cx. Postal 403,
CEP 96001-970 Pelotas, RS

e-mail: bassols@cpact.embrapa.br

Apresentação

A região Sul do Brasil tem grande potencialidade de produção de pequenas frutas, dentre elas o mirtilo. Aliado a isso, há grande interesse comercial por esta espécie, principalmente para exportação.

O mirtilo apresenta alta rentabilidade, constituindo-se numa espécie que se adapta à exploração nas pequenas propriedades. Devido à baixa utilização de insumos para produção, enquadra-se dentro dos preceitos da produção limpa, resguardando o ambiente e a segurança alimentar.

Um outro aspecto importante desta fruta, refere-se às propriedades nutracêuticas, conferidas pela presença de substâncias com poder antioxidante, as quais atuam na prevenção de doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer, entre outras.

A Embrapa Clima Temperado foi pioneira na introdução desta cultura no Brasil e tem efetuado pesquisas, tanto no que se refere ao melhoramento genético como práticas culturais. Com base nas informações obtidas nestes trabalhos e na literatura disponível foi elaborado o presente Documento.

Arione da Silva Pereira
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento

Sumário

O Cultivo do Mirtilo	9
Introdução	9
Condições adafó-climáticas	10
Plantio	11
Adubação	11
Polinização	12
Doenças e insetos	13
Poda	13
Propagação	13
Cultivares	15
Época de floração e colheita	17
Referências Bibliográficas	17

O Cultivo do Mirtilo

Alverides Machado dos Santos
Maria do C. Bassols Raseira

Introdução

O mirtilo é membro da família *Ericaceae*, subfamília *Vaccinoideae* e gênero *Vaccinium*. Segundo Longley (1927) e Newcomber (1941) citados por Eck (1966) o número básico de cromossomos da espécie é 12.

O mirtilo é nativo da América do Norte: Estados Unidos e Canadá, onde é denominado blueberry. Galletta e Ballington (1995) classificam os tipos de mirtilo, comercialmente plantados, em cinco grupos importantes, descritos a seguir:

Highbush: (arbusto alto) São plantas de dois ou mais metros de altura. A necessidade em frio hiberna das plantas deste grupo está geralmente entre 650 e 850 horas.

Half high: (arbusto de médio porte): Este grupo tem plantas de 0,5 a 1,0 m de altura. Presentemente, este grupo envolve híbridos de *V. angustifolium* e *V. corymbosum*. Tem menor exigência em frio do que o grupo "highbush".

Southern highbush (arbusto de porte alto, originário do sul dos EEUU) : Neste grupo também predomina a espécie *V. corymbosum*. Este grupo também é conhecido como *highbush* de baixa necessidade em frio.

Rabbiteye ("olho de coelho") (espécie hexaplóide): As plantas deste grupo podem alcançar dois a quatro metros de altura. Algumas das características da espécie *V. ashei* são: vigor, longevidade, produtividade, tolerância ao calor, e à seca, problemas com fungos e variações de solo, baixa necessidade em frio, produzindo frutos ácidos, firmes e de menor conservação. Em Pelotas e locais com condições climáticas semelhantes, o tipo "rabbiteye" foi o que melhor se adaptou.

Lowbush (arbusto de pequeno porte): As plantas têm menos de meio metro de altura. A maioria delas pertence à espécie *V. angustifolium*, embora esteja neste grupo, o mirtilo do Canadá (*V. myrtilloides* e *V. Boreale*).

Características desejáveis da espécie *Vaccinium angustifolium* são: baixo porte das plantas, maturação precoce e concentrada, resistência à seca, resistência ao frio, produtividade e doçura. Características negativas incluem: auto-infertilidade, pequeno tamanho de frutas, hábito de crescimento muito aberto, alta exigência em frio hibernal (acúmulo de temperaturas menores ou iguais a 7,2°C igual ou maior que 1000 horas), maciez e baixa acidez da fruta.

Galletta e Ballington¹(1996) citam que Coville começou a domesticação do mirtilo, em 1906. Ele estudou esta espécie desde a germinação da semente até a maturação da fruta. Peculiaridades da espécie incluem a necessidade de solo ácido com boa drenagem e permanente, mas moderada umidade do solo. Esta necessidade é explicada pela ausência de pilosidade na raiz.

Condições edafo-climáticas

O mirtilo necessita de acúmulo de frio hibernal, o qual varia de 650 a 850 horas de temperatura inferior a 7,2°C (grupo do tipo *highbush*) até 250 horas (*Southern highbush*).

Para um bom teor de açúcar na fruta, o mirtilo requer até 50 mm de água, semanalmente, durante o período de desenvolvimento das frutas. O tipo *rabbiteye*, entretanto, apesar das raízes superficiais é capaz de sobreviver a períodos de seca, devido a características adaptativas, como resistência estomatal, e conseqüente uso eficiente de água.

O pH do solo deve ser de 4,2 a 5,5 (Spiers, 1990). Se os valores de pH forem superiores a 5,5, pode-se aplicar enxofre ao solo, no ano anterior ao plantio, para aumentar a acidez do mesmo.

O crescimento e a produção do mirtilo são consideradas, diretamente proporcionais ao teor de matéria orgânica do solo.

Plantio

As mudas podem ser plantadas, durante toda a fase de dormência. Em geral, o plantio é realizado com mudas de dois ou três anos, embora estacas enraizadas há apenas um ano, também possam ser utilizadas (Eck *et al.*, 1990).

O espaçamento pode ser de 1 m a 2 m entre plantas por 2,50 m a 4 m entre linhas.

Segundo Ballinger (1966), o mirtilo é adaptado a terras baixas com solo ácido. Tentativas de adaptar esta espécie a solos mais secos e com pH mais ácido e baixo teor de matéria orgânica necessitam o emprego de práticas para manter a umidade próxima à superfície do solo e um pH. mais adequado. O uso de cobertura morta (*mulching*) foi uma das práticas (melhor) mais bem sucedidas. Utilizado anualmente, reduz o crescimento de ervas daninhas, mantém a temperatura do solo no verão, ajuda a manter sua umidade, previne a compactação e conseqüentes danos às raízes, controla a erosão do solo e reduz os custos de cultivo (Darrow, 1957 e Shoemaker, 1955, citados por Ballinger, 1966).

Adubação

Para uma adubação racional, é indispensável a realização da análise de solo, acrescentando os elementos que se fizerem necessários, para uma correção de base, antes do plantio.

Por ser uma espécie exigente em alto teor de matéria orgânica no solo, é aconselhável a incorporação, antes do plantio, de 25 a 30 t./ha de estrume. Quando o pomar já estiver implantado, pode ser aplicado 3 a 5 kg de estrume curtido por planta, distribuído em um raio de 50 a 70 cm da mesma. Na coleção implantada em Pelotas, Estação Experimental da Cascata (Embrapa Clima Temperado), foram aplicados 35 t de estrume bovino, 500 kg de farinha de osso e 100 kg de cloreto de potássio, pó hectare, um mês antes do plantio

O mirtilo requer solos ácidos e, por essa razão, são recomendados os fosfatos naturais (farinha de osso, fosfato de arade, etc) como fonte de fósforo. Os fosfatos solúveis não devem ser usados.

A maioria das recomendações de adubação é completa, sendo o nitrato de amônio a fonte preferida de nitrogênio.

Segundo Ballinger *et al.* (1958) e Doughty (1981), citados por Eck *et al.*, (1990) os padrões nutricionais americanos propostos para o mirtilo, com base na análise de folhas localizadas na porção média de ramos de frutificação no início do verão (com base no peso seco) são: nitrogênio 1,98%; fósforo 0,16%; potássio 0,53%; cálcio 0,74%; magnésio 0,28%; ferro 150 ppm; manganês 170 ppm; zinco 20 ppm; cobre 15 ppm e boro 50 ppm.

Polinização

O mirtilo necessita que, pelo menos, 80% das flores frutifiquem, para que se tenha uma produção comercial satisfatória. São necessários insetos polinizadores, uma vez que, pelo formato da flor, o pólen cai fora da mesma e não no estigma. Apesar da espécie (do tipo *highbush*) ser autofértil, a polinização cruzada favorece a obtenção de frutas de melhor tamanho. É aconselhável colocar cinco colméias por hectare, quando 25% das flores estiverem abertas (Eck *et al.*, 1990).

No caso do mirtilo do tipo *rabbiteye* há, em geral, algum grau de incompatibilidade. Assim, é aconselhável o plantio de, pelo menos, duas cultivares para a polinização cruzada. As. Fig 1 e 2 mostram aspectos da floração nas condições de Pelotas, coleção localizada na Embrapa/Clima Temperado.

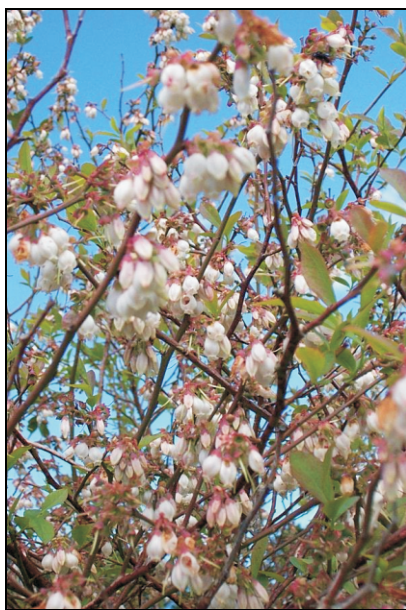


Figura 1. Detalhe da floração do mirtilo tipo rabbiteye, na Embrapa-Clima temperado, Pelotas. **Figura 2:** Planta em plena floração, Embrapa/Clima Temperado, 2002.

Doenças e insetos

Nas condições do sul do Brasil, até o presente, não foi observada nenhuma doença ou praga de importância econômica para a cultura.

Poda

As plantas do tipo "rabbiteye" necessitam menos de poda que as do grupo "highbush", uma vez que são vigorosas e suportam grandes cargas de frutas. Antes do plantio, as mudas devem ser cortadas a uma altura de 10 a 15 cm. Os ramos fracos e as gemas de flor devem ser removidos. Nos próximos anos, a poda consiste em remover ramos doentes, fracos (com menos de 0,5 cm de diâmetro) ou inseridos, nas hastes principais, muito baixo. Hastes muito altas podem ser cortadas em até 1/3 do seu tamanho.

A poda deve favorecer a abertura do centro da planta. Em geral, hastes, com mais de cinco anos de idade, devem ser removidas e substituídas por novas. Ramos fracos devem ser despontados até um bom ramo lateral jovem. O número de hastes deve ser entre quatro e seis, sendo uma ou duas para substituição e as demais para produção.

Propagação

Mirtilo do tipo *highbush* é, geralmente, multiplicado por enraizamento de estacas lenhosas, entretanto, com as cultivares do grupo *rabbiteye*, mais indicadas às condições do Rio Grande do Sul, melhores resultados são obtidos com estacas herbáceas. Estas podem ser retiradas durante todo o ciclo vegetativo, embora maior porcentagem de enraizamento seja obtida quando elas são cortadas pouco depois da brotação, na primavera. A base dos ramos deve ser mantida em água, para evitar que se desidratem. Para serem submetidos ao processo de enraizamento, os ramos devem ser cortados em estacas de 10 a 12 cm de comprimento. As folhas devem ser todas removidas das estacas, exceto as duas folhas superiores. (Fig.3) Após, as estacas devem ser enterradas, quase totalmente, exceto pelas duas folhas superiores, em substrato que possa ser muito facilmente drenado. O uso de solução de ácido indolbutírico para mergulhar a base das estacas, antes do plantio, pode facilitar o enraizamento. É importante que o ambiente e a parte superior da estaca sejam mantidos úmidos, mas o substrato não pode ser demasiadamente molhado. Um sistema de nebulização proporciona melhores resultados, entretanto, caso não esteja disponível, aspersores com gotículas muito pequenas, podem ser utilizados. Nesta fase pode-se usar areia média como substrato. (Fig.4) Após 120 dias, faz-se o transplante das estacas enraizadas para sacos plásticos contendo substrato. (Fig.5) Uma das alternativas de substrato é uma mistura de 40% de solo, 40% de estrume bem curtido e 20% de vermiculita ou casca de arroz carbonizada. O solo e estrume devem sofrer um processo de desinfestação para evitar contaminação do sistema radicular.



Figura 3. Aspecto das estacas herbáceas de mirtilo, tipo rabbiteye, com apenas as duas folhas superiores.



Figura 4. Detalhe das estacas em substrato constituído por areia média.



Figura 5. Estacas já enraizadas, sendo as três primeiras da esquerda para a direita, aptas a serem transplantadas para saquinhos ou recipientes individuais contendo solo e areia, enquanto as outras três, não têm raízes suficientes.

Cultivares

Na Embrapa Clima Temperado foram testadas as seguintes cultivares: Aliceblue, Bluebelle, Briteblue, Bluegem, Clímax, Delite, Florida, Powderblue, Woodard, destacando-se Bluegem, Powderblue e Aliceblue.

'**Aliceblue**' é originária de Gainesville, Flórida, por polinização aberta de 'Becky blue'. Necessita de polinização cruzada e tem alguma resistência ao oídio. Mostrou muito boa adaptação às condições de Pelotas (RS) e os frutos têm um sabor equilibrado de acidez a açúcar. O peso médio das frutas foi, em 2000/2001, 1,8 g.

'**Bluebelle**': originária de Tifton, Geórgia, de cruzamento realizado em 1946, entre 'Callaway' e 'Ethel'. É autofértil. Na coleção em teste, os frutos produzidos foram firmes, de tamanho pequeno a médio, sabor doce e ácido, predominando a acidez e presença moderada de pruína na superfície. O teor de sólidos solúveis foi, na safra 2000/2001, em média, de 11,5°Brix e o diâmetro variou de 10,5 mm a 14,3 mm. O peso médio das frutas foi 2,2 g.

'**Bluegem**': cultivar originária de Gainesville, Flórida, selecionada entre as plantas da progênie obtida por polinização livre de uma seleção chamada Tifton 31. Necessita polinização cruzada e Woodard é uma das polinizadoras recomendadas. Os frutos têm muito bom sabor e a película apresenta bastante pruína. O teor de sólidos solúveis, na colheita 2001/2002, foi em média, 11,5°Brix. O diâmetro das frutas esteve entre 11,5 mm e 14,9 mm. O peso médio das frutas foi 1,8 g.

'Briteblue': Esta cultivar tem origem em Tifon, Geórgia, tendo sido desenvolvida pela Coastal Plain Experimental Station And Crops Research. Division of Agriculture, dos Estados Unidos. De acordo com a descrição no registro de cultivares, ela produz frutas grandes, com película azul-clara, sabor regular e boa firmeza, podendo ser transportadas para mercados distantes. O peso médio das frutas foi 1,6 g.

'Clímax': Esta cultivar é também originária de Tifton, Geórgia, desenvolvida pela Coastal Plain Experimental Station e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Vem de um cruzamento entre 'Callaway' e 'Ethel'. Os frutos podem ser considerados de tamanho médio, com película de coloração azul-escura e polpa com bom sabor. Amadurece de maneira relativamente, uniforme. Em Pelotas, o diâmetro das frutas variou de 10,3 mm a 14,8 mm, a película era coberta por bastante pruína, dando o aspecto bem azulado a mesma e o teor de sólidos solúveis foi, em média, 12,4°Brix. O sabor foi doce ácido. O peso médio das frutas foi 1,8 g.

'Delite': Tem origem na mesma Estação Experimental da cv. Clímax, mas é oriunda do cruzamento de duas seleções: T14 e T15. Na descrição de registro da cultivar (The Brooks and Olmo, 1997) consta que os frutos são de tamanho grande. Nas condições de Pelotas, entretanto, os mesmos foram pequenos, variando o diâmetro de 10,8 a 11,9 mm. O sabor é doce-ácido, apresentando na coleção da EMBRAPA, na safra 2001/2002, o teor de sólidos solúveis de, em média 10,8°Brix. A película tinha menos pruína do que as frutas da cv. Clímax, sendo bem escura. Segundo o Registro desta cultivar, o sabor é excelente e a maturação inicia poucos dias após 'Briteblue'. O peso médio das frutas foi 1,8 g.

'Powderblue': Os frutos desta cultivar apresentaram tamanho médio a bom, com muito bom sabor, doce-ácido equilibrado. É uma das cultivares que apresentaram maior quantidade de pruína na película. O diâmetro das frutas variou entre 11,5 e 13 mm e o teor de sólidos solúveis, na safra 2001/2002, esteve ao redor de 10,9°Brix. O peso médio das frutas foi 2,0 g. Esta cultivar originou-se em Beltsville, Maryland., de um cruzamento entre 'Tifblue' e 'Menditoo', realizado por G.M. Darrow, Agricultural Research Service. É considerada resistente a doenças, sendo as plantas produtivas e vigorosas.

'Woodard': Cultivar também originária de Tifton, Geórgia, sendo oriunda de cruzamento entre 'Ethel' e 'Callaway'. Os frutos têm boa aparência sendo a película azul-clara. São considerados macios e, portanto, inadequados para transporte em longas distâncias. A maturação é pouco mais tardia que 'Clímax' e o peso médio das frutas foi 1,6 g.

Época de floração e colheita

Nas condições de Pelotas, a floração ocorre ao final de agosto ou início de setembro e, a colheita, desde a segunda quinzena de dezembro a janeiro. A frutificação se dá em ramos de um ano de idade e a colheita deve ser feita semanalmente e, dependendo da cultivar, podem ser necessária cinco a seis passadas. A colheita deve ser efetuada quando a epiderme da fruta está escura (azulada). Segundo Stiles e Abdalla (1966) frutas frescas, de boa qualidade, podem ser armazenadas, por até quatro semanas, a 0°C, com alguma perda de qualidade.

O mirtilo pode ser processado como polpa para iogurtes, doces, sorvetes e geléias ou ser congelado e comercializado nesta forma.

Referências Bibliográficas

- BALLINGER, W.E. Soil management, nutrition and fertilizer practices. In ECK, P.; N. [Ed.]. **Blueberry culture**. New Brunswick: Rutgers University, 1966. p.132-178.
- BROOKS, R.M.; OLMO, H.P. **Register of fruit and nut varieties**. 3. Ed. Alexandria: ASHS, 1997. 743p.
- ECK, P. Botany. In: ECK, P.; CHILDRES, N. [Ed.]. **Blueberry culture**. New Brunswick: Rutgers University, 1966. p.14-44.
- ECK, P.; Goughi, R.E.; HALL, I.V.; SPIERS, J.M. Blueberry management. In: GALLETTA, G.J.; HIMELRICK, D.G. [Ed.]. **Small fruit crop management**. New Jersey: Prentice Hall, 1990. p.273-333.
- GALLETTA, G.J.; BALLINGTON, J.R. Blueberry: cranberries, and lingonberries. In: JANICK, J.; MOORE, J.N. [Ed.]. **Fruit breeding: vine and small fruits**. New York: Wiley & Sons, 1995. p.1-108.
- SPIERS, J.M. Rabbit-eye blueberry culture. In: GALLETTA, G.J.; HIMELRICK, D.G. [Ed.]. **Small fruit crop management**. New Jersey: Prentice Hall, 1990. p.315-333.
- STILES, W.C.; ABDALLA, D.A. Harvesting processing and storage. In: ECK, P.; N. [Ed.]. **Blueberry culture**. Brunswick: Rutgers University, 1966. p.280-301.